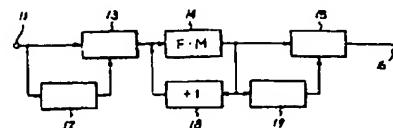


(54) PICTURE RECOGNITION DEGREE IMPROVING CIRCUIT

(11) 5-227508 (A) (43) 3.9.1993 (19) JP
 (21) Appl. No. 4-25001 (22) 12.2.1992
 (71) SONY CORP (72) KENJI UEHARA
 (51) Int. Cl⁵. H04N5/93, H04N5/92

PURPOSE: To attain a cost down by making a field memory to be a shared memory constitution.

CONSTITUTION: A field signal whose one field is constituted of plural sink blocks which are respectively constituted of sink data and picture data, is reproduced, and the reproduction output and the picture data are written in a field memory 14 by using one sink block as a unit while the data content of the sink data are rest. At the time of reading the data from the field memory 14 by using one sink block as the unit, when the sink block is not reloaded with the data of the new reproduced sink block, only the data content of the sink data is updated and the sink data are rewritten each time picture data are read, the interpolating processing of the read picture data is operated as necessary, and the recognition degree of the reproduced picture at the time of a variable speed reproduction can be improved.



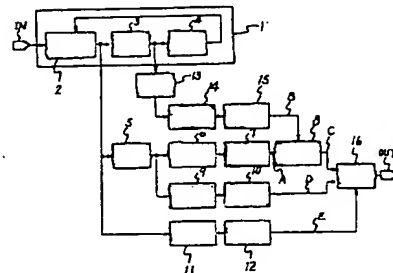
12: sink DET. 13: error correction, 15: interpolation, 19: flag decoder

(54) HIGH DEFINITION TELEVISION RECEIVER

(11) 5-227509 (A) (43) 3.9.1993 (19) JP
 (21) Appl. No. 4-12644 (22) 28.1.1992
 (71) NEC CORP (72) HIDEKI MAENO
 (51) Int. Cl⁵. H04N7/00, H04N7/13

PURPOSE: To reduce a cost, and to reduce a circuit scale at the time of a circuit scale at the time of decoding a MUSE signal by decreasing the number of field memories.

CONSTITUTION: A frequency conversion signal A is prepared by a two line delay line 5, pre filter 6, and frequency converter 7 by the output of an input switching circuit 2 in a between-frame interpolating part 1. On the other hand, a signal B before are filed period necessary at a between-field interpolating part 8 is obtained from the cyclic processing path of the between-frame interpolating part 1. Thus, a between-filed interpolation signal C is prepared, and mixed with an in-filed interpolation signal D obtained through an in field interpolating part 9 by a mixer 16. The mixing rate of the mixer 16 is controlled by a movement detection signal E from a movement detecting part 11.



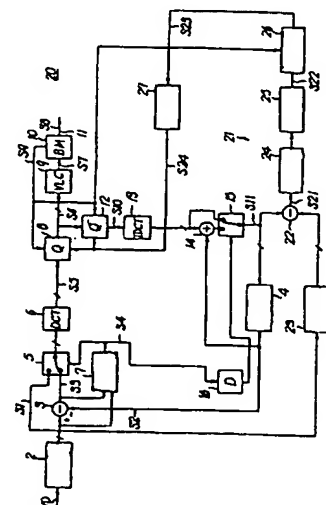
34: field memory, 10,12,15: frequency converter, 13: 2H delay line, 14: pre-filter 12MHz LPF, 16: mixing circuit

(54) VIDEO SIGNAL TRANSMITTER

(11) 5-227510 (A) (43) 3.9.1993 (19) JP
 (21) Appl. No. 3-240454 (22) 26.8.1991
 (71) SONY CORP (72) YUICHI KOJIMA
 (51) Int. Cl⁵. H04N7/13, H04N11/04

PURPOSE: To reduce a visible distortion, and to improve a picture quality by preventing the distortion from being continuously generated in a long time even when the large distortion is temporarily generated.

CONSTITUTION: When the total sum of the encoded distortion is larger than a standard distortion amount estimated by the control parameter of each block group GOB, a distortion amount discriminating circuit 26 supplies discrimination data S23 to a memory 27 so that the quantizing efficiency of the pertinent block amount can be improved according to the degree. Afterwards, a picture data transmitter 20 outputs control data S24 through the memory 27 to a quantizing circuit 8, and coefficient data S5 pertinent to the block in which a large amount of distortion is generated by the distortion amount discrimination circuit 26 is quantized by a small quantization step size. Thus, at the time of processing the block of the coefficient data S5 in which a large amount of distortion is locally generated such as a scene change or a vibrating picture in the next frame, the quantization step size is reduced so that the large distortion can be removed, and the danger of the continuous generation of the distortion along the plural frames can be removed.



2: pre-processing circuit, 4: pre-frame memory, 7: switching control circuit, 21: quantization parameter control circuit, 23: delay circuit, 24: absolute value circuit, 25: integrated circuit

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-227510
 (43)Date of publication of application : 03.09.1993

(51)Int.Cl.

H04N 7/13
 H04N 11/04

(21)Application number : 03-240454
 (22)Date of filing : 26.08.1991

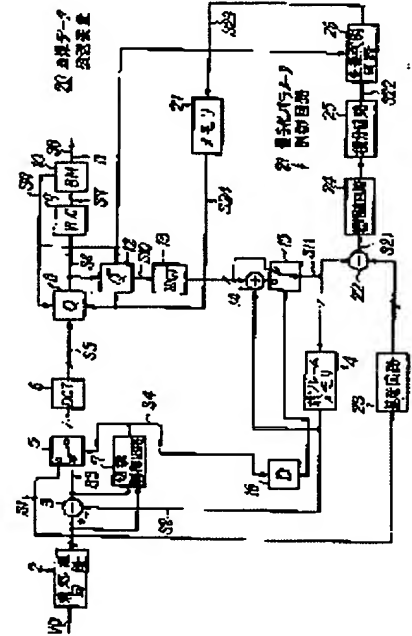
(71)Applicant : SONY CORP
 (72)Inventor : KOJIMA YUICHI

(54) VIDEO SIGNAL TRANSMITTER.

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce a visible distortion, and to improve a picture quality by preventing the distortion from being continuously generated in a long time even when the large distortion is temporarily generated.

CONSTITUTION: When the total sum of the encoded distortion is larger than a standard distortion amount estimated by the control parameter of each block group GOB, a distortion amount discriminating circuit 26 supplies discrimination data S23 to a memory 27 so that the quantizing efficiency of the pertinent block amount can be improved according to the degree. Afterwards, a picture data transmitter 20 outputs control data S24 through the memory 27 to a quantizing circuit 8, and coefficient data S5 pertinent to the block in which a large amount of distortion is generated by the distortion amount discrimination circuit 26 is quantized by a small quantization step size. Thus, at the time of processing the block of the coefficient data S5 in which a large amount of distortion is locally generated such as a scene change or a vibrating picture in the next frame, the quantization step size is reduced so that the large distortion can be removed, and the danger of the continuous generation of the distortion along the plural frames can be removed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.08.1998
 [Date of sending the examiner's decision of rejection] 01.12.2000
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
 [Date of final disposal for application]
 [Patent number]
 [Date of registration]
 [Number of appeal against examiner's decision of rejection]
 [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
 [Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-227510

(43)公開日 平成5年(1993)9月3日

(51)Int.Cl.⁵

H 0 4 N 7/13

11/04

識別記号

庁内整理番号

4228-5C

A 9187-5C

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 13 頁)

(21)出願番号 特願平3-240454

(22)出願日 平成3年(1991)8月26日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 小島 雄一

東京都品川区北品川6丁目7番35号ソニー株式会社内

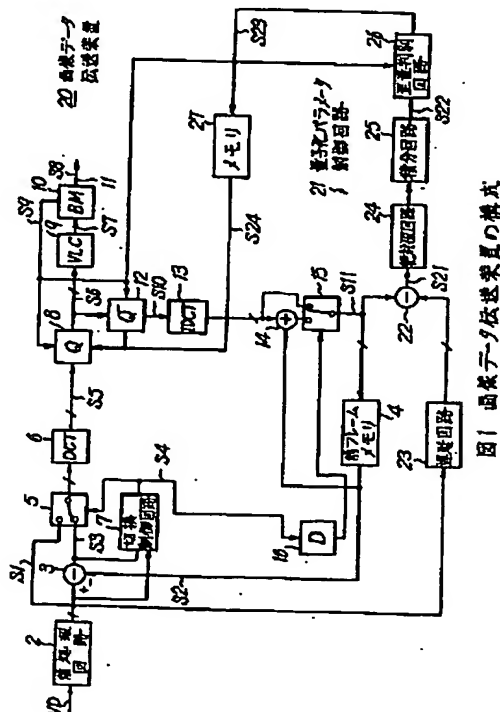
(74)代理人 弁理士 田辺 恵基

(54)【発明の名称】 映像信号伝送装置

(57)【要約】

【目的】本発明は、映像信号伝送装置において、大きな歪が一旦生じても数フレームに亘って歪が連続しないようにすることにより、視覚される歪を減少させることができ、画質を一段と向上させることができる。

【構成】伝送する画像データを符号化する際に生じる符号化歪を実際に伝送される画像データの局部復号値と原画像データとを比較することにより求め、当該符号化歪がブロックグループごとの制御信号によつて推定される各ブロックの平均的な歪量を基準に多いか否かを場合分けして判別し、次フレームの画像データ伝送時、判別結果に基づいてブロックごとに量子化サイズを制御することにより、歪が複数フレームに亘って連続するおそれを有効に回避することができ、画質を一段と向上させることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】単位ブロック複数個で単位ブロック群を形成する映像信号を高能率符号化処理して高能率符号化データに変換し、当該高能率符号化データを量子化して伝送データに変換する映像信号伝送装置において、上記単位ブロック群ごとに定まる第1の量子化情報に基づいて、上記高能率符号化データを復号する復号手段と、

上記復号手段で復号された復号データと当該復号データに対応する原映像信号との差分を求める差分データ検出手段と、

上記差分データ検出手段で求められた上記差分に基づいて上記単位ブロックごとに実符号化歪を蓄積する蓄積手段と、

上記蓄積手段で蓄積された上記実符号化歪と上記第1の量子化情報で設定される上記単位ブロックの予測歪とを比較し、比較結果に基づいて上記単位ブロックごとに第2の量子化情報を設定する制御手段と、

上記第1の量子化情報及び上記第2の量子化情報に基づいて、上記映像信号の量子化サイズを設定する量子化手段とを具えることを特徴とする映像信号伝送装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【目次】以下の順序で本発明を説明する。

産業上の利用分野

従来の技術（図2～図5）

発明が解決しようとする課題（図2～図5）

課題を解決するための手段（図1）

作用

実施例（図1）

発明の効果

【0002】

【産業上の利用分野】本発明は映像信号伝送装置に関し、例えば放送局内伝送のように一対多の伝送形態で高画質の映像を伝送する映像信号伝送装置に適用して好適なものである。

【0003】

【従来の技術】従来、例えばテレビ会議システム、テレビ電話システムなどのように動画映像でなる映像信号を遠隔地に伝送するいわゆる映像信号伝送システムにおいては、伝送路を効率良く利用するため、映像信号のフレーム間相関を利用して映像信号を符号化し、これにより有意情報の伝送効率を高めるようになされている。

【0004】例えばフレーム内符号化処理は、図2に示すように、時点 $t=t_1$ 、 t_2 、 t_3 ……において動画を構成する各画像PC1、PC2、PC3……を送しようとする場合、伝送処理すべき画像データを同一走査線内で一次元符号化して伝送するものである。またフレーム間符号化処理は、時間軸に対する映像信号の自己相関を利用して順次隣合う画像PC1及びPC2、PC2

及びPC3……間の画素データの差分でなる画像データPC12、PC23……を求めることにより圧縮率を上させるものである。

【0005】これにより映像信号伝送システムは、画像PC1、PC2、PC3……をその全ての画像データを伝送する場合と比較して格段的にデータ量が少ないデジタルデータに高能率符号化して伝送路に送出することができるようになされている。

【0006】すなわち図3に示すように、画像データ伝送装置1は、入力映像信号VDを前処理回路2を介して輝度信号及び色差信号に変換した後、アナログデジタル変換回路で8ビットのデジタル信号に変換し、入力画像データS1として出力する。ここで入力画像データS1として順次送出される画像データは、図4に示すような手法でフレーム画像データFRMから抽出される。

【0007】一枚のフレーム画像データFRMは、図4(A)に示すように2個（水平方向）×6個（垂直方向）のブロックグループGOBに分割され、各ブロックグループGOBが図4(B)に示すように11個（水平方向）×3個（垂直方向）のマクロブロックMBを含むようになされ、各マクロブロックMBは図4(C)に示すように8×8画素分の輝度信号データ $Y_1 \sim Y_4$ の全画素データに対応する色差信号データでなる色差信号データ C_r 及び C_b を含んでなる。

【0008】このときブロックグループGOB内の画像データの配列は、マクロブロックMB単位で画像データが連続するようになされており、マクロブロックMB内ではラスタ走査の順で微小ブロック単位で画像データが連続するようになされている。

【0009】なおここでマクロブロックMBは、輝度信号に対して、水平及び垂直走査方向に連続する16×16画素の画像データ（ $Y_1 \sim Y_4$ ）を1つの単位とするのに対し、これに対応する2つの色差信号においては、データ量が低減処理された後時間軸多重化処理され、それぞれ1つの微小ブロック C_r 、 C_b に16×16画素分のデータが割り当てられる。

【0010】差データ生成回路3は、入力画像データS1と共に前フレームメモリ4に格納されている前フレームの前フレームデータS2を入力すると、入力画像データS1との差分を求めてフレーム間符号化データを発生し（以下これをフレーム間符号化モードという）、当該差分データS3を切換回路5を介してディスプレイコサイン変換DCT（discrete cosine transform）回路6及び切換制御回路7に出力するようになされている。

【0011】切換回路5は、切換制御回路7から出力される制御信号S4により制御され、フィールド内符号化して伝送した方が少ないデータ量で伝送できる場合には、入力画像データS1をそのまま出力し、またフレーム間符号化して伝送した方が少ないデータ量で伝送できる場合には差分データS3を出力するようになされてい

る。ディスクリートコサイン変換回路6は映像信号の2次元相関を利用して、入力画像データS1又は差分データS3を微小ブロック単位でディスクリートコサイン変換し、その結果得られる変換データS5を量子化回路8に出力するようになされている。

【0012】量子化回路8は、ブロックグループGOB毎に定まる量子化ステップサイズで変換データS5を量子化し、その結果出力端に得られる量子化データS6を可変長符号化回路VLC(variable length code)9及び逆量子化回路12に供給する。ここで可変長符号化回路9は、量子化データS6を可変長符号化処理し、伝送データS7として伝送バッファメモリBM10に供給する。

【0013】伝送バッファメモリ10は、伝送データS7を一旦メモリに格納した後、所定の順序で出力データS8として引き出して伝送路11に出力すると共に、メモリに残留している残留データ量に応じてブロックグループGOB単位の量子化制御信号S9を量子化回路8にフィードバックして量子化ステップサイズを制御するようになされている。これにより伝送バッファメモリ10は、出力データS8として発生されるデータ量を調整し、メモリ内に適正な残量(オーバーフロー又はアンダーフローを生じさせないようなデータ量)のデータを維持するようになされている。

【0014】因に伝送バッファメモリ10のデータ残量が許容上限にまで増量すると、伝送バッファメモリ10は量子化制御信号S9によって量子化回路8の量子化ステップサイズSTPS(図5)のステップサイズを大きくすることにより、量子化データS6のデータ量を低下させる。またこれとは逆に伝送バッファメモリ10のデータ残量が許容下限値まで減量すると、伝送バッファメモリ10は量子化制御信号S9によって量子化回路8の量子化ステップサイズSTPSのステップサイズを小さくすることにより、量子化データS6のデータ量を増大させる。

【0015】逆量子化回路12は、量子化回路8から送出される量子化データS6を代表値に逆量子化して逆量子化データS10に変換し、出力データS8の量子化回路8における変換前の変換データを復号し、逆量子化データS10をディスクリートコサイン逆変換IDCT

(inverse discrete cosine transform)回路13に供給するようになされている。ディスクリートコサイン逆変換回路13は、逆量子化回路12で復号された逆量子化データS10をディスクリートコサイン逆変換回路6とは逆の変換処理で復号画像データS11に変換し、前フレームデータ生成回路14及び切換回路15に出力するようになされている。

【0016】これによりディスクリートコサイン逆変換回路13は、伝送路11を介して出力され、受信側で再現される出力データS8のディスクリートコサイン変換

回路6での変換前の入力画像データS1又は差分データS3を伝送側で復号することができるようになされている。すなわちディスクリートコサイン逆変換回路13は、映像信号VDがフィールド内符号化処理されて伝送される場合には入力画像データS1を再現するのに対し、映像信号VDがフレーム間符号化処理されて伝送される場合には差分データS3を再現するようになされている。

【0017】前フレームデータ生成回路14は、前フレームメモリ4からフィードバックされる前フレームデータS2と復号画像データS11を加算して出力データS8として出力された前フレームの画像データを再現し、切換回路15を介して前フレームメモリ4に出力することにより、前フレームメモリ4に受信側に伝送される画像を順次再現して格納するようになされている。ここで切換回路15は、遅延回路16を介することにより映像信号が離散コサイン変換されてから離散コサイン逆変換されるまでに要する時間遅延された制御信号S4により切り換え制御されるようになされている。

【0018】

【発明が解決しようとする課題】ところが従来の画像データ伝送装置1においては、伝送バッファメモリ10のデータ蓄積残量に基づいて量子化回路8で発生されるブロック群ごとの発生情報データ量を平均化し、一定速度でデータを伝送するように制御しているため、受信側でブロック歪や輪郭のぼけが視覚され、画質が劣化する場合があつた。

【0019】例えばシーンチェンジの直後の場合、情報量が増大するため多くの符号化歪が発生すると共に、この歪が長時間連続するおそれがある。またフレーム間符号化して入力画像データS1を伝送するようになされているため、一旦大きな歪が生じると、歪が次フレーム以降にも連続して視覚されやすい問題があつた。

【0020】本発明は以上の点を考慮してなされたもので、大きな歪が一旦生じても長時間歪を連続させないようにすることにより、時間方向に視覚される歪を減少させることができ、画質を一段と向上させることができる。

【0021】

【課題を解決するための手段】かかる課題を解決するため本発明においては、単位ブロック(MB)複数個で単位ブロック群(GOB)を形成する映像信号VDを高エネルギー符号化処理して高エネルギー符号化データS5に変換し、当該高エネルギー符号化データS5を量子化して伝送データS6に変換する映像信号伝送装置20において、単位ブロック群(GOB)ごとに定まる第1の量子化情報S9に基づいて、高エネルギー符号化データS5を復号する復号手段12、13、14と、復号手段12、13、14で復号された復号データS11と当該復号データS11に対応する原映像信号S1との差分を求める差分データ検出手段

22と、差分データ検出手段22で求められた差分に基づいて単位ブロック(MB)ごとに実符号化歪S22を蓄積する蓄積手段24、25と、蓄積手段24、25で蓄積された実符号化歪S22と第1の量子化情報S9で設定される単位ブロック(MB)の予測歪とを比較し、比較結果に基づいて単位ブロック(MB)ごとに第2の量子化情報S24を設定する制御手段26、27と、第1の量子化情報S9及び第2の量子化情報S24に基づいて、映像信号VDの量子化サイズを設定する量子化手段8とを備えるようにする。

【0022】

【作用】前フレームの単位ブロック(MB)のうち歪が多く発生した単位ブロック(MB)に対応する次フレームの単位ブロック(MB)の量子化サイズを第2の量子化情報S24で小さくするように制御することにより、発生した歪が同一ブロック内で複数フレームに亘って連続するおそれを有効に回避することができ、画質を一段と向上することができる。

【0023】

【実施例】以下図面について、本発明の一実施例を詳述する。

【0024】図3との対応部分に同一符号を付して示す図1において、20は全体として画像データ伝送装置を示し、各ブロックごとの量子化パラメータを制御する量子化パラメータ制御回路21を有することを除いて同様の構成を有している。

【0025】量子化パラメータ制御回路21は、局部復号データS11を歪量算出回路22に入力すると共に、遅延回路23を介して原画像としての入力画像データS1を入力し、同一サンプルに対する双方の差分を歪データS21として出力するようになされている。これにより歪量算出回路22は、入力画像データS1を符号化処理するとき実際に生じる符号化歪を算出する。

【0026】ここで遅延回路23は、FIFO(first in first out)メモリ構成でなり、画像データ伝送装置20が差データ生成回路3から局部復号回路14を介して入力画像データS1を信号処理するのに要する時間分、歪量算出回路22への出力を遅延させるようになされている。絶対値回路24は、歪データS21の絶対値を求めると積分回路25に出力し、各ブロックごとに生じる歪量の総量を算出して総歪データS22として歪量判別回路26に出力するようになされている。

【0027】歪量判別回路26は、伝送バッファメモリ10で求められたブロックグループGOBごとの量子化制御信号S9に基づいて各ブロックごとの平均的な総歪量を推定し、実際に生じる総歪データS22が推定された総歪量に対してどの程度大きい小さいかを4段階のクラス別で判別し、2ビットの判別データS23としてメモリ27に出力する。

【0028】ここで歪量判別回路26は、ブロックグル

ープGOBごとの制御パラメータによって推定された総歪量に対して総歪データS22が大きい場合には、ブロック単位の制御パラメータの量子化ステップサイズを小さくし、一方総歪データS22が小さい場合には、ブロック単位の制御パラメータの量子化ステップサイズを大きくする。これにより歪量判別回路26は、各ブロックごとに生じる歪量を時間軸方向及び高域に移して平均化し、次フレームにおいて変換データS5を量子化の際に生じる歪の発生を減衰させるように判別データS23を出力するようになされている。

【0029】メモリ27は、歪量判別回路26から入力される判別データS23を1フレーム分蓄積した後、量子化回路8に次フレームの変換データS5が入力される際に制御データS24として順次出力し、量子化回路8の量子化ステップサイズSTPSをブロック単位で制御するようになされている。これにより量子化回路8は、前フレームの各ブロックごとの歪の発生量に応じて次フレームの対応ブロックの量子化ステップサイズSTPSを制御することにより、歪が連続しないように変換データS5を順次量子化して可変長符号化回路9に出力する。

【0030】以上の構成において、画像データ伝送装置20は順次入力される映像信号VDを前処理回路2を介して8ビットでなる入力画像データS1に変換し、差データ生成回路3に出力する。差データ生成回路3は、前フレームメモリ4から供給される前フレームと現フレームとの対応ブロックグループGOBのフレーム間差分データS3を求めるとディスクリットコサイン変換回路6においてブロック毎に2次元ディスクリットコサイン変換する。

【0031】このとき画像データ伝送装置20は、ディスクリットコサイン変換回路6において変換された変換データS5を量子化回路8で量子化し、可変長符号化回路9、伝送バッファメモリ10を順次介して伝送路11に出力すると共に、当該伝送路11に出力される出力データS8を逆量子化回路12、ディスクリットコサイン逆変換回路13、前フレームメモリ生成回路14を順次介して復号する。

【0032】画像データ伝送装置20は、このように復号された復号画像データS11を歪量算出回路22に入力し、遅延回路23を介して入力される入力画像データS1との差分を求めることにより、原画像に対する符号化歪を算出し、絶対値回路24に供給する。画像データ伝送装置20は、この符号化歪の絶対値をブロック単位で積分し、歪量判別回路26に出力する。

【0033】ここで符号化歪の総和がブロックグループGOBごとの制御パラメータで推定される標準歪量に対して大きい場合(このことは該当するブロックにおいて、ブロックグループGOB内の他のブロックに比べて大きな歪が生じていることを意味する)、歪量判別回路

26は、その度合いに応じて該当するブロックの量子化精度を高めるように判別データS23をメモリ27に供給する。

【0034】この後画像データ伝送装置20は、メモリ27を介して量子化回路8に制御データS24を出力し、歪量判別回路26で歪が多量に発生したブロックに該当する変換データS5を小さい量子化ステップサイズで量子化する。これによりシーンチェンジや振動画像のように局部的に歪が多量に発生している変換データS5のブロックを次フレームで処理をする際には、量子化ステップサイズが小さくすることにより大きな歪は取り除かれ、従来のように複数フレームに亘って歪が連続するおそれを除去することができる。

【0035】一方ブロック内に生じる歪がブロックグループ内の他のブロックに生じる歪に対して小さい場合には、次フレームで大きな歪が発生しても量子化ステップサイズを小さくして歪の連続を回避することができるため、該当するブロックの量子化ステップサイズを大きくし、その分余裕ができた情報量を他のブロックの伝送に割り当てることができる。

【0036】以上の構成によれば、伝送する画像データを符号化する際に生じる歪を実際に伝送される画像データの局部復号値と原画像データとを比較することにより求め、当該符号化歪がブロックグループごとに推定される各ブロックの平均的な歪量を基準に多いか否かを場合分けして判別し、次フレームの画像データ伝送時、判別結果に基づいてブロックごとに量子化ステップサイズを制御して歪成分を時間軸方向で高域に移すことにより、歪が複数フレームに亘って連続するおそれを有効に回避することができる。

【0037】なお上述の実施例においては、符号化歪の絶対値を求めて各ブロックごとに生じる歪量を判別する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、符号化歪の二乗和等を用いて各ブロックに生じる歪量を判別す

るようにしても良い。

【0038】また上述の実施例においては、歪量判別回路26はブロックグループ単位で各ブロックごとに推定される推定総歪量に対して実際に生じる符号化歪が多いか否かを2ビット、すなわち4通りで判別する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、4ビット、すなわち8通りで判別する場合等にも適用し得る。このようにすれば伝送画像データの画質を一段と向上することができる。

【0039】

【発明の効果】上述のように本発明によれば、伝送される画像データを復号してなる復号データと原画像データとの差分データより実符号化歪を求め、第1の量子化パラメータで求まる歪量に対する当該実符号化歪の比率に基づいて第2の量子化パラメータを設定し、第1の量子化パラメータ及び第2の量子化パラメータに基づいて実際に伝送される画像データを量子化することにより、視覚される画像の歪の分布を均一にでき、当該画像データの画質を劣化させることなく伝送させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による画像データ伝送装置の一実施例を示すブロック図である。

【図2】フレーム内/フレーム間符号化処理の説明に供する略線図である。

【図3】従来の画像データ伝送装置の説明に供するブロック図である。

【図4】フレーム画像データの構成を示す略線図である。

【図5】量子化ステップの説明に供する略線図である。

【符号の説明】

20……画像データ伝送装置、21……量子化パラメータ制御回路、22……歪量算出回路、24……絶対値回路、25……積分回路、26……歪量判別回路、27……メモリ。

【図2】

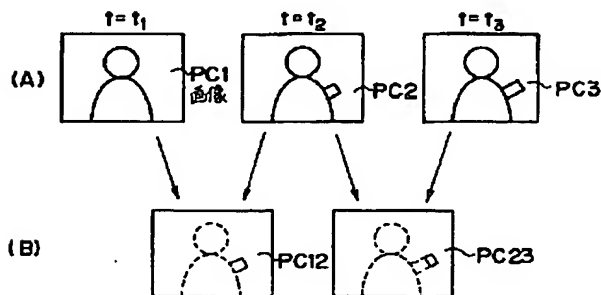


図2 フレーム内 フレーム間符号化

【図5】

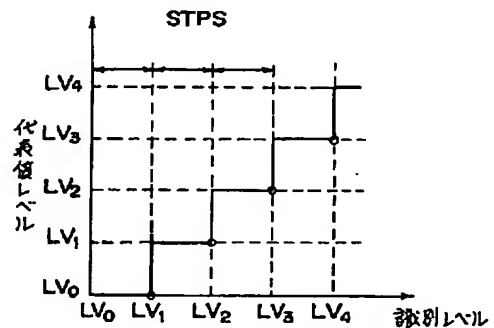


図5 量子化ステップ

【図1】

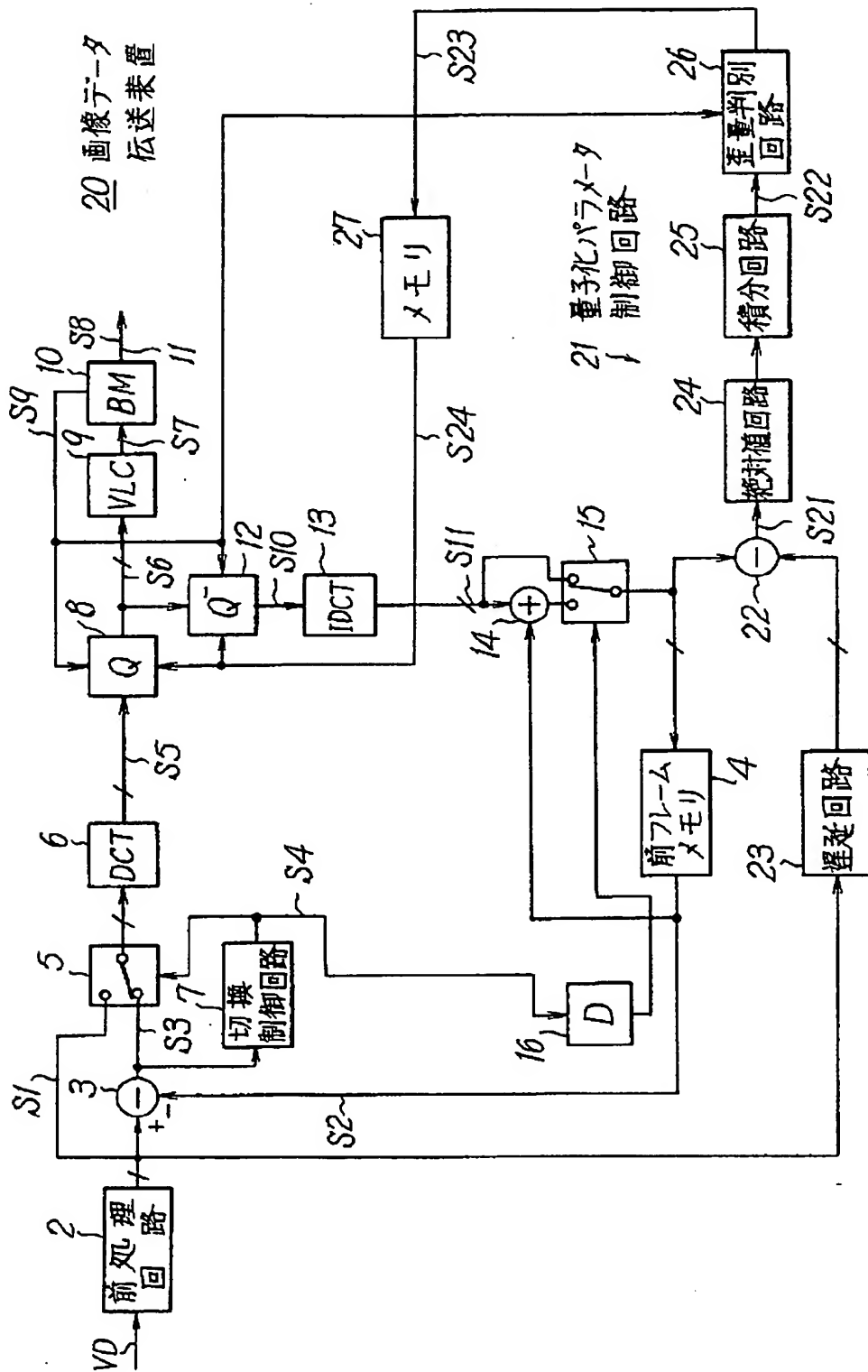


図1 画像データ伝送装置の構成

1 画像データ伝送装置

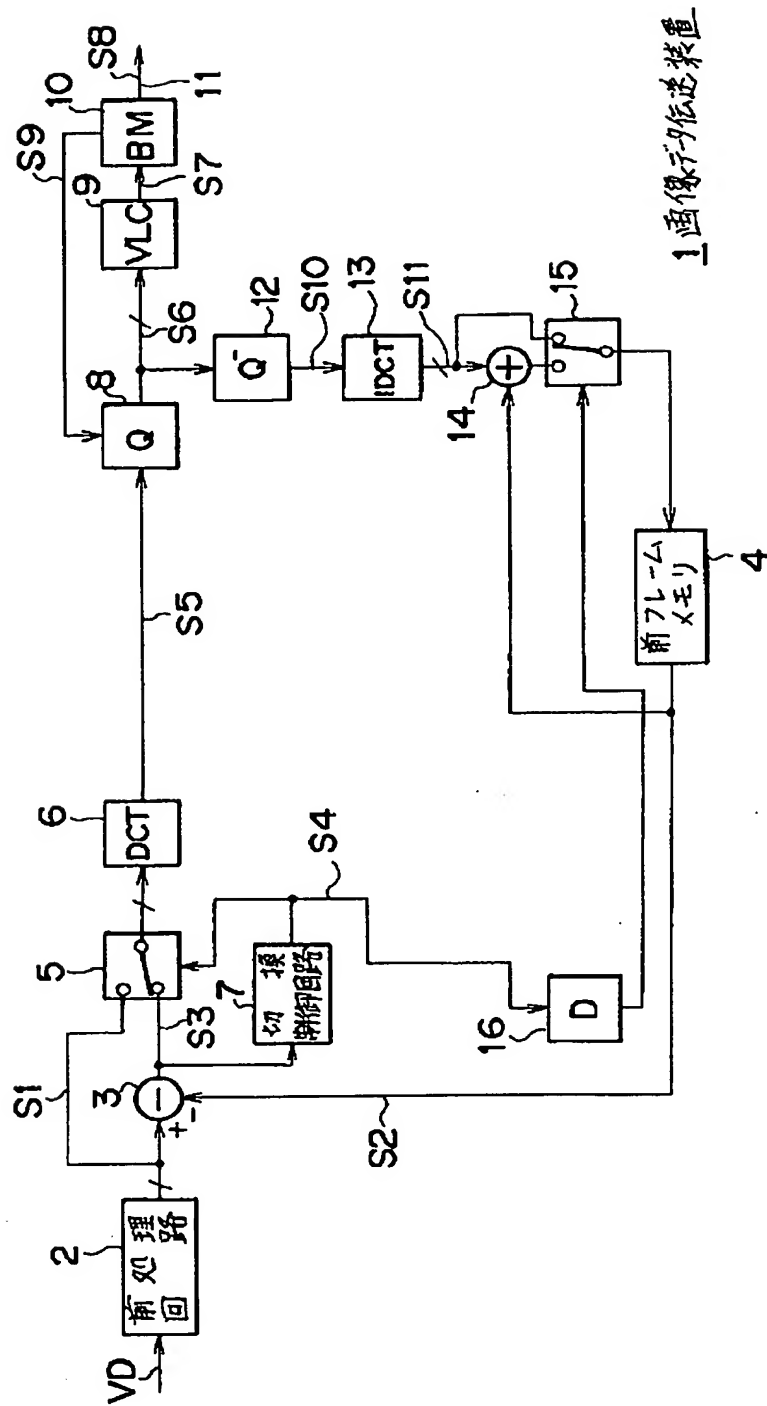


図3 従来の画像データ伝送装置の構成

【図4】

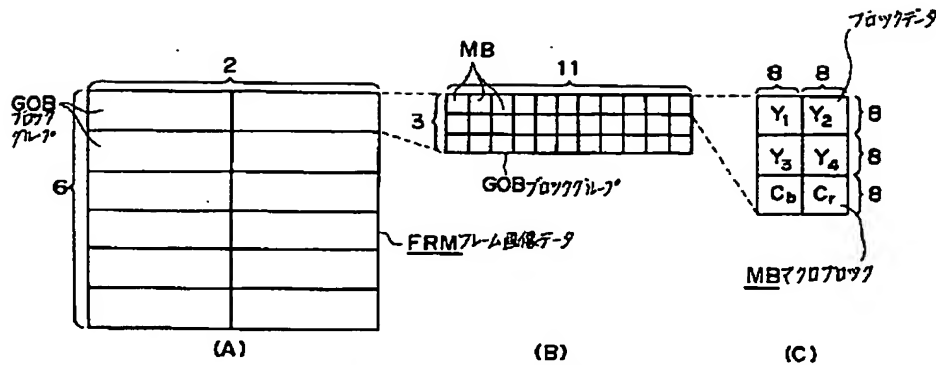


図4 マクロブロックデータの構成

【手続補正書】

【提出日】平成4年8月17日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項1

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】単位ブロック複数個で単位ブロック群を形成する映像信号を直交変換して係数データを求め、当該係数データを量子化して量子化データに変換する映像信号伝送装置において、

上記単位ブロック群ごとに定まる第1の量子化情報に基づいて、上記量子化データを局部復号する局部復号手段と、

上記局部復号手段で局部復号された局部復号データと当該局部復号データに対応する原映像信号との差分を求める差分データ検出手段と、

上記差分データ検出手段で求められた上記差分に基づいて上記単位ブロックごとに符号化歪を蓄積する蓄積手段と、

上記蓄積手段で蓄積された上記符号化歪と上記第1の量子化情報で設定される上記単位ブロックの予測歪とを比較し、比較結果に基づいて上記単位ブロックごとに第2の量子化情報を設定する制御手段と、

上記第1の量子化情報及び上記第2の量子化情報に基づいて、上記映像信号の量子化サイズを設定する量子化手段とを具えることを特徴とする映像信号伝送装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0002

【補正方法】変更

【補正内容】

【0002】

【産業上の利用分野】本発明は映像信号伝送装置に関し、ディスクリートコサイン変換等の直交変換によって、例えば放送のように一对多の伝送形態で高画質の映像を伝送する映像信号伝送装置に適用して好適なものである。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0003

【補正方法】変更

【補正内容】

【0003】

【従来の技術】従来、例えばテレビ会議システム、テレビ電話システムなどのように動画映像でなる映像信号を遠隔地に伝送するいわゆる映像信号伝送システムにおいては、伝送路を効率良く利用するため、映像信号の相関を利用して映像信号を符号化し、これにより有情情報の伝送効率を高めるようになされている。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正内容】

【0006】すなわち図3に示すように、画像データ伝送装置1は、デジタル化された入力映像信号VDを前処理回路2によって帯域制限及び送出順序変換等を行い、入力画像データS1として出力する。ここで入力画像データS1として順次送出される画像データは、図4に示すような手法でフレーム画像データFRMから抽出される。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正内容】

【0007】一枚のフレーム画像データFRMは、例えば図4(A)に示すように2個(水平方向)×6個(垂直方向)のブロックグループGOBに分割され、各ブロックグループGOBが図4(B)に示すように11個(水平方向)×3個(垂直方向)のマクロブロックMBを含むようになされ、各マクロブロックMBは図4(C)に示すように8×8画素分の輝度信号データY1～Y4の全画素データに対応する色差信号データでなる色差信号データCb及びCrを含んでなる。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正内容】

【0010】差データ生成回路3は、入力画像データS1と共に前フレームメモリ4に格納されている前フレームの前フレームデータS2を入力すると、入力画像データS1との差分を求めてフレーム間符号化データを発生し(以下これをフレーム間符号化モードという)、当該差分データS3を切換回路5を介してディスクリートコサイン変換(DCT: discrete cosine transform)回路6及び切換制御回路7に上記入力画像データS1と共に出力するようになされている。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正内容】

【0011】切換回路5は、切換制御回路7から出力される制御信号S4により制御され、フィールド内符号化して伝送した方が少ないデータ量で伝送できる可能性が高いと判断される場合には、入力画像データS1をそのまま出力し、またフレーム間符号化して伝送した方が少ないデータ量で伝送できる可能性が高いと判断される場合には差分データS3を出力するようになされている。ディスクリートコサイン変換回路6は映像信号の2次元相関を利用すべく、入力画像データS1又は差分データS3を微小ブロック単位でディスクリートコサイン変換し、その結果得られる係数データS5を量子化回路8に出力するようになされている。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正内容】

【0012】量子化回路8は、ブロックグループGOB毎に定まる量子化ステップサイズで係数データS5を量子化し、その結果出力端に得られる量子化データS6を

可変長符号化回路VLC(variable length code)9及び逆量子化回路12に供給する。ここで可変長符号化回路9は、量子化データS6を可変長符号化処理し、伝送データS7として伝送バッファメモリBM10に供給する。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正内容】

【0015】逆量子化回路12は、量子化回路8から送出される量子化データS6を代表値に逆量子化して逆量子化データS10に変換し、ディスクリートコサイン逆変換(IDCT: inverse discrete cosine transform)回路13に供給するようになされている。ディスクリートコサイン逆変換回路13は、逆量子化回路12で復号された逆量子化データS10をディスクリートコサイン逆変換回路6とは逆の変換処理で復号画像データS11に変換し、前フレームデータ生成回路14及び切換回路15に出力するようになされている。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正内容】

【0016】これによりディスクリートコサイン逆変換回路13は、伝送路11を介して出力され、受信側で復元される出力データS8のディスクリートコサイン変換回路6での変換前の入力画像データS1又は差分データS3を伝送側で復号することができるようになされている。すなわちディスクリートコサイン逆変換回路13は、映像信号VDがフィールド内符号化処理されて伝送される場合には入力画像データS1を復元するのに対し、映像信号VDがフレーム間符号化処理されて伝送される場合には差分データS3を復元するようになされている。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正内容】

【0017】前フレームデータ生成回路14は、前フレームメモリ4からフィードバックされる前フレームデータS2と復号画像データS11を加算して出力データS8として出力された前フレームの画像データを復元し、切換回路15を介して前フレームメモリ4に出力することにより、前フレームメモリ4に受信側に伝送される画像を順次復元して格納するようになされている。ここで切換回路15は、遅延回路16を介することにより映像

信号が離散コサイン変換されてから離散コサイン逆変換されるまでに要する時間遅延された制御信号S4により切り換え制御されるようになされている。

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正内容】

【0021】

【課題を解決するための手段】かかる課題を解決するため本発明においては、単位ブロック(MB)複数個で単位ブロック群(GOB)を形成する映像信号VDを直交変換して係数データS5を求め、当該係数データS5を量子化して量子化データS6に変換する映像信号伝送装置20において、単位ブロック群(GOB)ごとに定まる第1の量子化情報S9に基づいて、量子化データS6を局部復号する局部復号手段12、13、14と、局部復号手段12、13、14で局部復号された局部復号データS11と当該局部復号データS11に対応する原映像信号S1との差分を求める差分データ検出手段22と、差分データ検出手段22で求められた差分に基づいて単位ブロック(MB)ごとに符号化歪S22を蓄積する蓄積手段24、25と、蓄積手段24、25で蓄積された符号化歪S22と第1の量子化情報S9で設定される単位ブロック(MB)の予測歪とを比較し、比較結果に基づいて単位ブロック(MB)ごとに第2の量子化情報S24を設定する制御手段26、27と、第1の量子化情報S9及び第2の量子化情報S24に基づいて、映像信号VDの量子化サイズを設定する量子化手段8とを備えるようにする。

【手続補正13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】変更

【補正内容】

【0028】ここで歪量判別回路26は、ブロックグループGOBごとの制御パラメータによつて推定された総歪量に対して総歪データS22が大きい場合には、ブロック単位の制御パラメータの量子化ステップサイズを小さくし、一方総歪データS22が小さい場合には、ブロック単位の制御パラメータの量子化ステップサイズを大きくする。これにより歪量判別回路26は、各ブロックごとに生じる歪を時間軸方向の高域に移して平均化し、次フレームにおいて係数データS5を量子化の際に生じる歪の発生を減衰させるように判別データS23を出力するようになされている。

【手続補正14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】変更

【補正内容】

【0029】メモリ27は、歪量判別回路26から入力される判別データS23を1フレーム分蓄積した後、量子化回路8に次フレームの係数データS5が入力される際に制御データS24として順次出力し、量子化回路8の量子化ステップサイズSTPSをブロック単位で制御するようになされている。これにより量子化回路8は、前フレームの各ブロックごとの歪の発生量に応じて次フレームの対応ブロックの量子化ステップサイズSTPSを制御することにより、歪が連続しないように係数データS5を順次量子化して可変長符号化回路9に出力する。

【手続補正15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0031

【補正方法】変更

【補正内容】

【0031】このとき画像データ伝送装置20は、ディスクリットコサイン変換回路6において変換された係数データS5を量子化回路8で量子化し、可変長符号化回路9、伝送バッファメモリ10を順次介して伝送路11に出力すると共に、当該伝送路11に出力される出力データS8を逆量子化回路12、ディスクリットコサイン逆変換回路13、前フレームメモリ生成回路14を順次介して復号する。

【手続補正16】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0034

【補正方法】変更

【補正内容】

【0034】この後画像データ伝送装置20は、メモリ27を介して量子化回路8に制御データS24を出力し、歪量判別回路26で歪が多量に発生したブロックに該当する係数データS5を小さい量子化ステップサイズで量子化する。これによりシーンチェンジや振動画像のように局所的に歪が多量に発生している係数データS5のブロックを次フレームで処理をする際には、量子化ステップサイズが小さくすることにより大きな歪は取り除かれ、従来のように複数フレームに亘つて歪が連続するおそれを除去することができる。

【手続補正17】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0039

【補正方法】変更

【補正内容】

【0039】

【発明の効果】上述のように本発明によれば、伝送される画像データを復号してなる復号データと原画像データとの差分データより符号化歪を求め、第1の量子化パラメータで求まる歪量に対する当該符号化歪の比率に基づ

【手續補正 18】

【图 1】

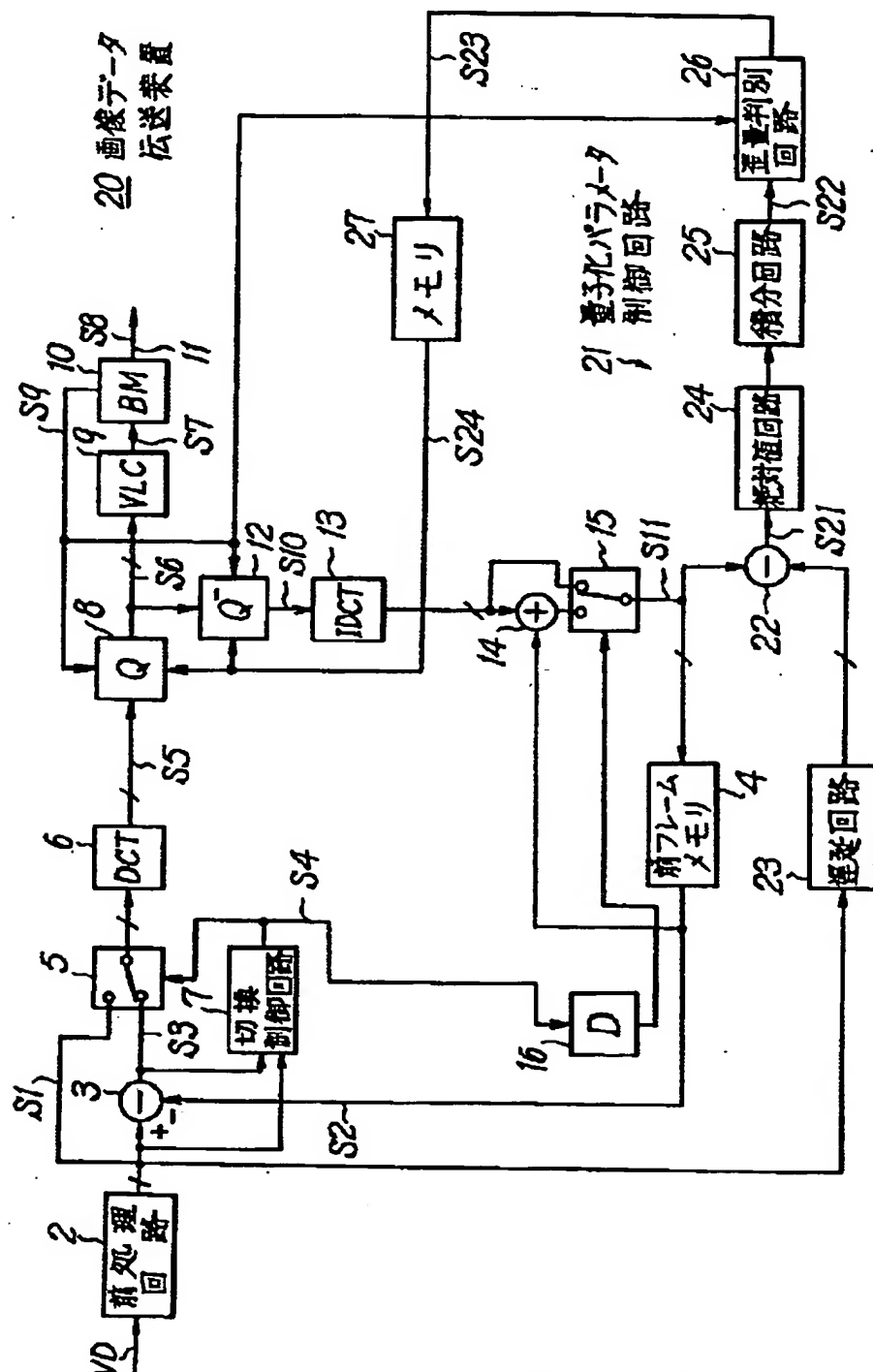


図1 画像データ伝送装置の構成

【補正対象項目名】 図3

【図 3】

該局部復号データに対応する原映像信号との差分を求める差分データ検出手段と、
 上記差分データ検出手段で求められた上記差分に基づいて上記単位ブロックごとに符号化歪を蓄積する蓄積手段と、
 上記蓄積手段で蓄積された上記符号化歪と上記第1の量子化情報で設定される上記単位ブロックの予測歪とを比較し、比較結果に基づいて上記単位ブロックごとに第2の量子化情報を設定する制御手段と、

上記第1の量子化情報及び上記第2の量子化情報に基づいて、上記映像信号の量子化サイズを設定する量子化手段とを具備することを特徴とする映像信号伝送装置。

【手続補正18】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図1

【補正方法】変更

【補正内容】

【図1】

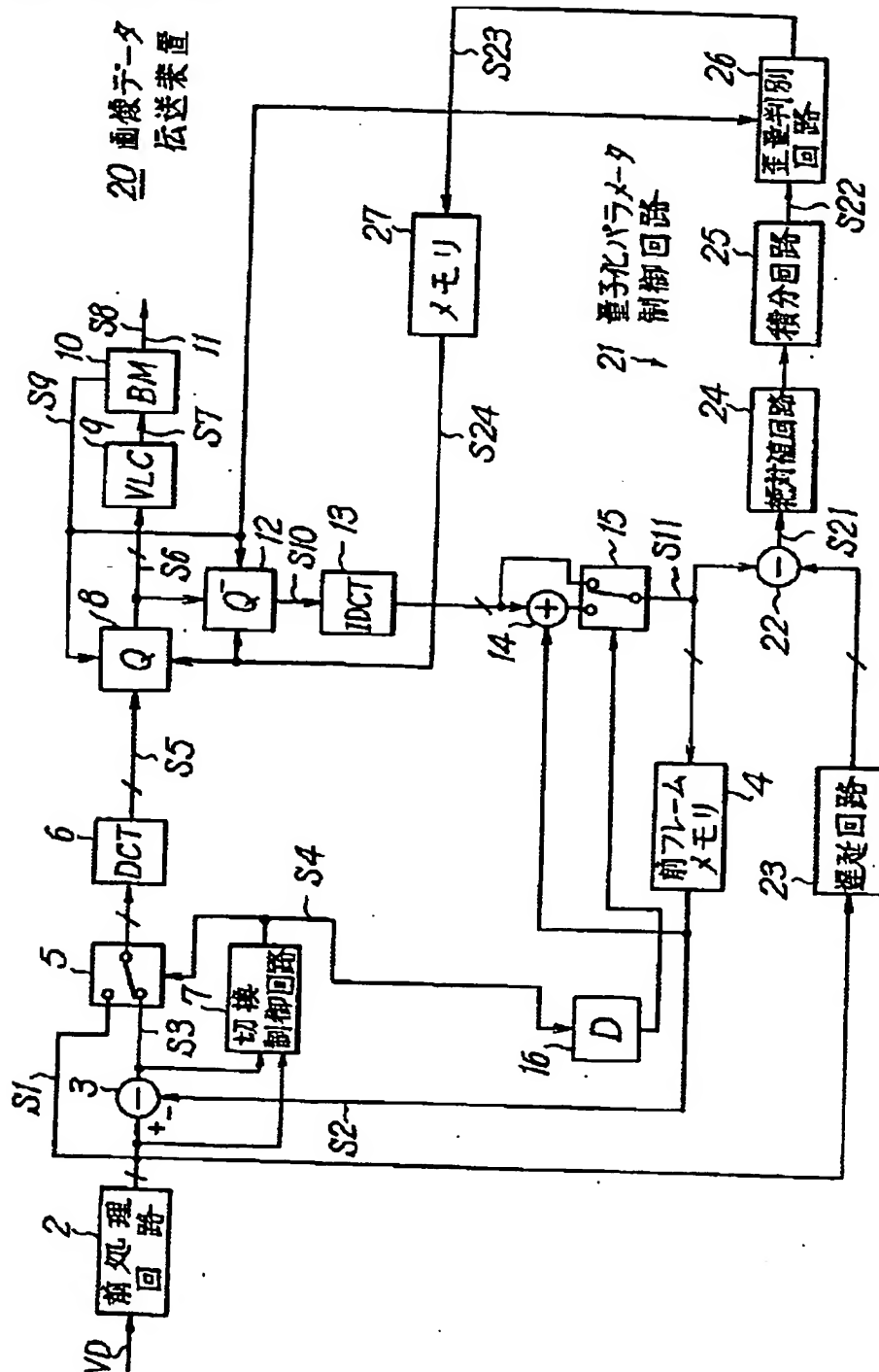


図1 画像データ伝送装置の構成